

日 本 国 特 許  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年10月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-295177

[ ST.10/C ]:

[ JP 2002-295177 ]

出 願 人

Applicant(s):

三菱電機株式会社

2003年 3月11日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3015192

【書類名】 特許願

【整理番号】 542399JP01

【提出日】 平成14年10月 8日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02K 15/02

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会  
社内

    【氏名】 浅尾 淑人

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 6 番 2 号 三菱電機エンジ  
ニアリング株式会社内

    【氏名】 山本 京平

【特許出願人】

    【識別番号】 000006013

    【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100102439

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 宮田 金雄

【選任した代理人】

    【識別番号】 100092462

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 高瀬 彌平

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 011394

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 固定子とその分解方法とその分解装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 円筒状の鉄心の内周面に設けられ開口部を有するスロットにコイルが配設された固定子であって、前記鉄心の周方向の少なくとも一部に圧環強度の弱い部分を備えたことを特徴とする固定子。

【請求項 2】 開口部を有するスロットを備えた帯状の鉄心にコイルを配設して、その鉄心を円環状に形成した固定子であって、前記鉄心の突合せ面を部分的に溶接したことを特徴とする請求項 1 記載の固定子。

【請求項 3】 円筒状の鉄心の内周面に設けられ開口部を有するスロットにコイルが配設された固定子の分解方法であって、前記スロットの開口部を拡大する工程と、前記スロットから前記コイルを取り出す工程とを備えたことを特徴とする固定子の分解方法。

【請求項 4】 固定子の位置を相対的に回転させる工程を備えたことを特徴とする請求項 3 記載の固定子の分解方法。

【請求項 5】 円筒状の鉄心の内周面に設けられ開口部を有するスロットにコイルが配設された固定子の分解方法であって、前記鉄心を周方向に分断する工程と、前記スロットから前記コイルを取り出す工程とを備えたことを特徴とする固定子の分解方法。

【請求項 6】 周方向に分断する工程は、周方向に一ヶ所分断することを特徴とする請求項 5 記載の固定子の分解方法。

【請求項 7】 スロットの開口部を拡大する工程を備えたことを特徴とする請求項 5 または請求項 6 記載の固定子の分解方法。

【請求項 8】 スロットの開口部を拡大する工程は、鉄心の外周面の少なくとも一部を略平面状に形成することを特徴とする請求項 3 または請求項 7 記載の固定子の分解方法。

【請求項 9】 コイルを取り出す工程は、鉄心の両端面のコイルを同時に押圧することを特徴とする請求項 3 または請求項 5 記載の固定子の分解方法。

【請求項 10】 固定子を加熱する工程を備えたことを特徴とする請求項 3

、 5 または 7 記載の固定子の分解方法。

【請求項 1 1】 円筒状の鉄心の内周面に設けられ開口部を有するスロットにコイルが配設された固定子の分解装置であって、前記スロットの開口部を拡大する拡大手段と、前記スロットから前記コイルを取り出す取出手段とを備えたことを特徴とする固定子の分解装置。

【請求項 1 2】 固定子の位置を相対的に回転させる回転手段を備えたことを特徴とする請求項 1 1 記載の固定子の分解装置。

【請求項 1 3】 円筒状の鉄心の内周面に設けられ開口部を有するスロットにコイルが配設された固定子の分解装置であって、前記鉄心を周方向に分断する分断手段と、前記スロットから前記コイルを取り出す取出手段とを備えたことを特徴とする固定子の分解装置。

【請求項 1 4】 スロットの開口部を拡大する拡大手段を備えたことを特徴とする請求項 1 3 記載の固定子の分解装置。

【請求項 1 5】 コイルを押圧するとともに鉄心の外周面を押圧することを特徴とする請求項 1 1 または請求項 1 4 記載の固定子の分解装置。

【請求項 1 6】 固定子を加熱する加熱手段を備えたことを特徴とする請求項 1 1 または請求項 1 3 ～ 1 5 のいずれか 1 項に記載の固定子の分解装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、コイルの分解が容易な固定子ならびに固定子の分解方法ならびに固定子の分解装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来の固定子のコイルの分解方法としては、固定子の鉄心とコイルを分離するのに、鉄心中穴でスロットの狭窄開口を形成する鉄心突部を削除し、一方の鉄心端部で鉄心外に露出するコイル端部を全周的に鉄心中心向けに押圧してコイル辺をスロット内から鉄心中穴に押出し、当該コイル端部の見掛け上の外径を鉄心中穴より小さくしてコイル端部を軸心方向に押圧して鉄心中穴からコイルを拔出し

ていた。(例えば、特許文献 1 参照。)。また、従来の他の分解方法としては、固定子鉄心の軸方向の一方の渡り部の一部を切断する工程と、電気導体を軸方向に引き抜く工程とを有する車両用交流発電機の固定子の分解方法が開示されている。更に、固定子巻線には樹脂が含浸されておらず、固定子鉄心と固定子巻線を容易に分離して再利用できる車両用交流発電機の固定子が開示されている。(例えば、特許文献 2 参照。))。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】

特開平 5 - 1 3 8 4 5 3 号公報 (第 2 - 3 頁、第 1 図)

【特許文献 2】

特開平 1 1 - 7 5 3 3 4 号公報 (第 2 - 5 頁、第 2 - 5 図)

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

特開平 5 - 1 3 8 4 5 3 号公報の固定子分解方法においては、スロットの狭窄開口を形成する鉄心突部を削除するため、分解に要する時間が長くなるほか、コイルにワニス処理等を行なっている場合はコイルが簡単に鉄心から取り出せないため分解処理能率が低いなどの問題があった。また、特開平 1 1 - 7 5 3 3 4 号公報の固定子の分解方法では、コイルを切断する必要があり、回収するコイルの歩留まりが低下するほか、コイルにワニス処理等を行なっている場合はコイルが簡単に鉄心から引き抜くことが出来ず分解処理能率が低いなどの問題があった。更に、コイルにワニス処理等の樹脂含浸を行なわない固定子では、分解は容易であっても、使用環境の厳しい車両用交流発電機等においては、どうしてもコイルの絶縁性や耐振性が低下してしまう問題があった。

【 0 0 0 5 】

この発明は、以上のような問題点を解決するためになされたもので、コイルの分解が容易な固定子、ならびにコイルを簡単に歩留まり良く短時間に回収することができる固定子の分解方法ならびに固定子の分解装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る固定子は、円筒状の鉄心の内周面に設けられ開口部を有するスロットにコイルが配設された固定子であって、前記鉄心の周方向の少なくとも一部に圧環強度の弱い部分を備えたものである。

【0007】

また、この発明に係る固定子の分解方法は、円筒状の鉄心の内周面に設けられ開口部を有するスロットにコイルが配設された固定子の分解方法であって、前記スロットの開口部を拡大する工程と、前記スロットから前記コイルを取り出す工程とを備えたものである。

【0008】

また、この発明に係る固定子の分解方法は、円筒状の鉄心の内周面に設けられ開口部を有するスロットにコイルが配設された固定子の分解方法であって、前記鉄心を周方向に分断する工程と、前記スロットから前記コイルを取り出す工程とを備えたものである。

【0009】

また、この発明に係る固定子の分解装置は、円筒状の鉄心の内周面に設けられ開口部を有するスロットにコイルが配設された固定子の分解装置であって、前記スロットの開口部を拡大する拡大手段と、前記スロットから前記コイルを取り出す取出手段とを備えたものである。

【0010】

また、この発明に係る固定子の分解装置は、円筒状の鉄心の内周面に設けられ開口部を有するスロットにコイルが配設された固定子の分解装置であって、前記鉄心を周方向に分断する分断手段と、前記スロットから前記コイルを取り出す取出手段とを備えたものである。

【0011】

【発明の実施の形態】

実施の形態 1.

この発明の実施の形態 1 を図 1 ～図 4 に基づいて説明する。なお、以下図中同一または相当部分には同一符号を付して説明する。図 3 は、車両用交流発電機の

固定子の斜視図、図 4 は、その鉄心の斜視図であって、特開平 9 - 1 0 3 0 5 2 号公報の図 8、図 6 等の開示されているものと同様ものである。図 3 および図 4 において、固定子 1 は鉄心 2 とコイル 3 を備えており、鉄心 2 は帯状鋼板から切り出された帯状体を螺旋状に巻き重ねて円筒状に形成される。鉄心 2 は、その内周面に複数のスロット 4 およびティース 5 を備えており、スロット 4 は開口部 4 a を有している。また、鉄心 2 のコアバック 6 には、スロット数と同数で各々が同じ大きさの凹部 7 を有している。このように構成された鉄心 2 のスロット 4 に、開口部 4 a を通して銅線を多数回巻線したコイル 3 を挿入し、これにワニス処理を行なって固定子 1 が構成され、この固定子 1 は車両用交流発電機に組み付けられる。

#### 【 0 0 1 2 】

図 1 は、スロットの開口部を拡大する工程ならびに拡大手段を説明する説明図である。固定子 1 のコイル 3 を分解して銅線等のリサイクルを行なう場合、図 1 (a) のように、平板 8 等を介して固定子 1 をプレス等で押圧することによって図 1 (b) のように鉄心 2 の外周面 2 a の一部を平面状に形成する。図 2 は、スロットからコイルを取り出す工程ならびに取出手段を示す説明図であって、図 1 (b) で鉄心 2 の外周面 2 a が平面状に形成された部分のコイル 3 を、コイル取出治具 9 を用いて、鉄心 2 の軸方向の両端面で同時にプレス等で内周方向に押圧する。更に、図 1 (b) から図 1 (c) のように固定子 1 の位置を押圧方向に対して相対的に回転させる工程を有し、モータ等で構成された回転手段を備えている。図 1 (b) で鉄心 2 の外周面 2 a を平面状に形成できなかった部分を、図 1 (c) のように固定子 1 を回転させて、平板 8 等を介してプレス等で押圧することによって、該部も図 1 (b) と同様に外周面 2 a を平面状に形成して、同様にコイル取出治具 9 を用いて再度プレス等で押圧する。

#### 【 0 0 1 3 】

以上のように、円筒状の鉄心 2 の外周面 2 a を平面状に形成したので、スロット 4 の開口部 4 a が容易に拡大されて、コイル 3 が干渉せず取り出しやすくなる。また、鉄心 2 の両端面のコイル 3 を同時に押圧したので、短時間に確実にコイル 3 を取り出すことが出来る。更に、固定子 1 を回転させる工程を備えたので、



コイル 3 の全体が取り出しやすく、歩留まりが良く確実に取り出すことができる。このように、スロット 4 の開口部 4 a を拡大する工程とコイル 3 を取り出す工程を備えたので、開口部 4 a が狭い場合でも開口部 4 a が拡大されるためコイル 3 が取り出しやすく、コイル 3 を短時間に確実に取り出すことができる。ワニス処理等を行なっている場合は特に効果が大きく、鉄心 2 とコイル 3 の固着が外れて、コイル 3 が取り出しやすくなる。

## 【 0 0 1 4 】

また、鉄心 2 の外周面 2 a をプレス等で押圧して、スロット 4 の開口部 4 a を拡大する拡大手段を備え、コイル取出治具 9 を用いてスロット 4 からコイル 3 を取り出す取出手段を備えたので、開口部 4 a の拡大が容易で、開口部 4 a が拡大されているため容易にコイル 3 が取り出せ、分解装置が簡単で小型化できる。また、固定子 1 の位置を相対的に回転させる回転手段を備え、固定子 1 を回転させて開口部 4 a を拡大しコイル 3 を取り出したので、コイル 3 の全体が取り出しやすく、小型で歩留まりが良い分解装置を得ることができる。

## 【 0 0 1 5 】

## 実施の形態 2.

この発明の実施の形態 2 を図 5 に基づいて説明する。図 5 は、スロットの開口部を拡大しスロットからコイルを取り出す工程ならびに手段を説明する説明図であって、図 5 ( a ) は正面図、図 5 ( b ) は図 5 ( a ) の A - A 断面図である。図において、固定子 1 の外周面 2 a を内周方向に押圧する押圧治具 1 0 と、その押圧治具 1 0 と共に使用され、押圧治具 1 0 とは個別に押圧可能なコイル取出治具 1 1 を備えている。また、モータ等で固定子 1 の位置を回転させる回転手段を備えており、固定子 1 を押圧治具 1 0 ならびにコイル取出治具 1 1 に対して相対的に回転させて、複数回に分けて押圧を行なうことができる。コイル取出治具 1 1 は、鉄心 2 の両端面のコイル 3 を同時に押圧する形状となっており、コイル取出治具 1 1 でコイル 3 を押圧するとともに、押圧治具 1 0 で鉄心 2 の外周面 2 a を押圧することができる。また、固定子 1 は、予め加熱されており、加熱炉等の加熱手段を備えている。

## 【 0 0 1 6 】

以上のように構成されているので、実施の形態 1 の効果に加えて、実施の形態 2 では、押圧治具 1 0 とコイル取出治具 1 1 を組み合わせて用いたもので、開口部 4 a の拡大とコイル 3 の取り出しがほぼ同時に行なえ、分解処理能率が向上する。また、分解処理能率が良く小型の分解装置を得ることができる。また、開口部 4 a の拡大およびコイル 3 の取り出しと、固定子 1 位置の回転を組み合わせたので、コイル 3 全体が取り出しやすく歩留まりが良く、分解処理能率も向上する。また、分解処理能率が良く歩留まりの良い、小型の分解装置を得ることができる。更に、複数回に分けて押圧することで、コイル 3 が取り出しやすく、荷重が少なく分解装置も小型化できる。

## 【 0 0 1 7 】

また、固定子 1 を予め加熱したので、コイル 3 の被覆やワニス等が軟化したり焼失して、コイル 3 を容易に確実に取り出すことができる。加熱炉等の加熱手段を備えたので、コイル 3 が取り出しやすくなって押圧荷重が減少するなど分解装置が小型化でき、加熱炉との一貫ラインが構成できるなど分解処理能率が向上する。更に、コイル取出治具 1 1 でコイル 3 を押圧しながら鉄心 2 の外周面 2 a を押圧治具 1 0 で押圧するようにしたので、必要最小限の押圧でコイル 3 が取り出せるため、分解装置を小型化することができる。

## 【 0 0 1 8 】

実施の形態 3.

この発明の実施の形態 3 を図 6 に基づいて説明する。図 6 は、鉄心を周方向に分断してスロットからコイルを取り出す工程ならびに手段を説明する説明図であって、図 6 ( a ) は固定子 1 を B - B 線で分断することを示す説明図、図 6 ( b ) は分断された固定子 1 からコイル 3 を取り出すことを示す説明図である。図 6 ( a ) のように、固定子 1 をカッター等の分断手段を用いて B - B 線で 2 ヶ所分断して 2 個の固定子 1 とする。更に、図 6 ( b ) のように分断された固定子 1 を配置して、コイル 3 を取り出す取出手段をなすコイル取出治具 1 2 によってコイル 3 を押圧して固定子 1 からコイル 3 を取り出す。

## 【 0 0 1 9 】

以上のように構成されており、固定子 1 を分断したことによって固定子 1 の剛

性が低下するため、少ない押圧でコイル 3 を取り出すことができ、分断したためコイル 3 が切断されており取り出しやすい。従って、構成が簡単で小型の分解装置を得ることができる。なお、加熱炉等の加熱手段を備えて、分断した固定子 1 を加熱手段により加熱してからコイル取出治具 1 2 で押圧することによって、コイル 3 の取り出しが更に容易となり、押圧荷重が減少するなど分解装置も小型化できる。更に、図 6 (b) のように分断した固定子 1 を、プレス等で押圧して平面状にしてからコイル 3 を取り出しても良く、この場合は取り出しが容易で、分解装置も簡単に構成できる。

#### 【 0 0 2 0 】

実施の形態 4 .

この発明の実施の形態 4 を図 7 ～図 1 4 に基づいて説明する。図 7 は車両用交流発電機の固定子の斜視図、図 8 は帯状の鉄心の斜視図であって、図 9 は帯状の鉄心を円環状に形成した鉄心の正面図である。図 8 において、帯状の鉄心 1 3 は、帯状鋼板からプレス等によって複数のスロット 1 4 およびティース 1 5 を備えた帯状体を形成して、これを複数枚積層して構成されている。鉄心 1 3 のスロット 1 4 は開口部 1 4 a を有し、帯状の鉄心 1 3 の両端面には突合せ面 1 6 備えている。この帯状の鉄心 1 3 のスロット 1 4 にコイル 1 7 を配設して、鉄心 1 3 を円環状に形成して突合せ面 1 6 を部分的に溶接し、ワニス処理を行なって図 7 に示すような円筒状の固定子 1 8 を構成している。

#### 【 0 0 2 1 】

図 9 において、突合せ面 1 6 の溶接を説明する。突合せ面 1 6 は、2 分割されたティース 1 5 a および 1 5 b が突き合わされており、突合せ面 1 6 の内、鉄心 1 3 の外周面 1 3 a 側の C 点が軸方向に渡って溶接されている。このため、突合せ面 1 6 の圧環強度は、他の部分に比べて弱く構成されている。なお図 9 においては、説明のためにコイル 1 7 は省略している。図 1 0 は、円筒状の固定子の部分断面図であって、固定子 1 8 は、図 1 0 に示すようにスロット 1 4 にコイル 1 7 が配設されており、更にワニスが含まれている。スロット 1 4 の開口部 1 4 a の開口寸法  $t_1$  は、コイル 1 7 の幅  $W$  よりも小さく構成されている。

#### 【 0 0 2 2 】

図 1 1 は、鉄心を周方向に分断する工程ならびに分断手段を説明する説明図である。図 1 1 において、固定子 1 8 の突合せ面 1 6 に対して、X 方向から押圧するか、または Y 1 および Y 2 の方向に押圧するか、更には X 方向 Y 1 方向ならびに Y 2 方向から押圧するかなどによって分断手段を構成している。図 1 2 は、スロットの開口部を拡大する工程ならびに拡大手段を説明する説明図である。図 1 2 において、分断された固定子 1 8 に、拡大手段をなすローラ 1 9 等を挿入して、押圧しながら移動させて、鉄心 1 3 の外周面 1 3 a の少なくとも一部を平面状に形成する。この後、図 2 のコイル取出治具 9 と類似の治具によってコイル 1 7 を押圧してコイル 1 7 を取り出す。

#### 【 0 0 2 3 】

図 1 3 は、全面に渡り平面状に形成した固定子を示す説明図であって、図 1 2 に示す固定子 1 3 を、更にプレス等で全面に渡り平面状に形成したものであって、この後、図示しないコイル取出治具によってコイル 1 7 を取り出す。図 1 4 は、固定子の平面状に形成された部分の部分断面図である。鉄心 1 3 の外周面 1 3 a を平面状にすることによって、スロット 1 4 の開口部 1 4 a が拡大 ( $t_2 > t_1$ ) される。また、ワニスが含まれている場合でも、開口部 1 4 a の拡大に伴ってコイル 1 7 が鉄心 1 3 から剥離する。

#### 【 0 0 2 4 】

以上のように構成されているので、帯状の鉄心 1 3 にコイル 1 7 を配設して、その鉄心 1 3 を円環状に形成した固定子 1 8 において、鉄心 1 3 の突合せ面 1 6 を部分的に溶接して、鉄心 1 3 の周方向の一部に圧環強度の弱い部分を設けたので、押圧等により容易に突合せ面 1 6 で分断して、コイル 1 7 の分解が容易な固定子 1 8 を得ることができる。なお、突合せ面 1 6 のうち鉄心 1 3 の外周面 1 3 a 側を溶接したが、圧環強度を他の部分に対して弱くすること条件にして、内周面側の表面部分も溶接しても良い。圧環強度の弱い部分を備えたので、ワニス処理等を行なった場合でも分解しやすく、耐熱性や耐振性に優れた固定子 1 8 を得ることができる。

#### 【 0 0 2 5 】

また、固定子 1 8 を分断したことによって固定子 1 8 の剛性が低下し、容易に

コイル 1 7 を取り出すことができ、分断したためコイル 1 7 が切断されており取り出しやすい。また、鉄心 1 3 を周方向に一ヶ所分断するため、分断が容易で、コイル 1 7 の歩留まりの低下も少ない。従って、分解装置も構成が簡単で小型化することができる。カッター等の分断手段で一ヶ所分断しても良い。鉄心 1 3 の外周面 1 3 a を平面状にすることによって、スロット 1 4 の開口部 1 4 a が拡大されて、容易にコイル 1 7 を取り出すことができる。分断しているの、開口部 1 4 a が拡大を容易に行なえる。開口部 1 4 a の寸法が更に狭い固定子 1 8 やワニスの含浸量の多い場合は、開口部 1 4 a が更に拡大する方向に開口部 1 4 a を拡大しても良い。開口部 1 4 a を拡大する拡大手段を備えたので、コイル 1 7 が取り出しやすく分解装置を小型化できる。

## 【 0 0 2 6 】

実施の形態 5.

この発明の実施の形態 5 を図 1 5 および図 1 6 に基づいて説明する。図 1 5 および図 1 6 は共に鉄心の斜視図である。図 1 5 は、図 4 の鉄心 2 に対して切欠き部 2 0 を有している点が異なっている。切欠き部 2 0 は、帯状鋼板から切り出される帯状体の時に線状の切れ目として設けられ、帯状体を螺旋状に巻き重ねて円筒状に形成することによって、図 1 5 のように切れ目が当接して、隙間のない切欠き部 2 0 を 9 0 度間隔で 4 箇所構成できるようにしている。また、図 1 6 では、図 4 の鉄心 2 に対して凹部 7 の大きさを 9 0 度間隔で 4 箇所大きくした点が異なっており、帯状鋼板から切り出される帯状体の時に、他の箇所より大きい凹部 2 1 を設けて、帯状体を螺旋状に巻き重ねて円筒状に形成することによって、図 1 6 のように 9 0 度間隔で 4 箇所の大きい凹部 2 1 を有する構成としている。

## 【 0 0 2 7 】

以上のように構成されているので、切欠き部 2 0 および凹部 2 1 は共に、鉄心 2 の周方向に他の部分と比べて圧環強度の弱い部分を構成しており、この鉄心 2 を用いた、図 3 と同様の固定子 1 の外周面 2 a を押圧した時に容易に変形して、スロット 4 の開口部 4 a が少ない押圧で拡大されて、コイル 3 の分解が容易な固定子 1 を得ることができる。圧環強度の弱い部分を備えたので、ワニス処理等を行なった場合でも分解しやすく、耐熱性や耐振性に優れた固定子 1 8 を得ること

ができる。なお、固定子 1 には図示しないフロントブラケットならびにリヤブラケットが鉄心 2 の軸方向両面に嵌合して 4 本の通しボルト（図示せず）で固定される。この通しボルトの位置と切欠き部 2 0 または凹部 2 1 の位置を一致させることによって、圧環強度の低下は実用上問題なくできるとともに、特に凹部 2 1 を大きくした分、通しボルトの位置を内径側にできるため、固定子 1 が強固に固定され、装置も小型化できる。

#### 【 0 0 2 8 】

また、上記は車両用交流発電機の固定子で説明したが、例えば車両の走行用電動機の固定子や電動発電機の固定子をはじめ広く適用できることは言うまでもない。

#### 【 0 0 2 9 】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、この発明の固定子は、円筒状の鉄心の内周面に設けられ開口部を有するスロットにコイルが配設された固定子であって、前記鉄心の周方向の少なくとも一部に圧環強度の弱い部分を備えたので、圧環強度の弱い部分で鉄心が容易に変形して、コイルの分解が容易な固定子を得ることができる。ワニス処理等を行なっている固定子においても同様に分解が容易で、耐熱性や耐振性に優れた固定子を得ることができる。

#### 【 0 0 3 0 】

また、この発明の固定子の分解方法は、円筒状の鉄心の内周面に設けられ開口部を有するスロットにコイルが配設された固定子の分解方法であって、前記スロットの開口部を拡大する工程と、前記スロットから前記コイルを取り出す工程とを備えたので、スロットの開口部が拡大されて、コイルを容易に取り出すことができる。ワニス処理等を行なっている固定子においても、コイルを容易に取り出すことができる。

#### 【 0 0 3 1 】

また、この発明の固定子の分解方法は、円筒状の鉄心の内周面に設けられ開口部を有するスロットにコイルが配設された固定子の分解方法であって、前記鉄心を周方向に分断する工程と、前記スロットから前記コイルを取り出す工程とを備

えたので、分断によって固定子の剛性が低下して、コイルを容易に取り出すことができる。また、コイルも分断されているため容易に取り出すことができる。

【 0 0 3 2 】

また、この発明の固定子の分解装置は、円筒状の鉄心の内周面に設けられ開口部を有するスロットにコイルが配設された固定子の分解装置であって、前記スロットの開口部を拡大する拡大手段と、前記スロットから前記コイルを取り出す取出手段とを備えたので、スロットの開口部が拡大されてコイルを容易に取り出すことができ、分解処理能率に優れた歩留まりが良い小型の分解装置を得ることができる。ワニス処理等を行なっている固定子においても、コイルを容易に取り出すことができる。

【 0 0 3 3 】

また、この発明の固定子の分解装置は、円筒状の鉄心の内周面に設けられ開口部を有するスロットにコイルが配設された固定子の分解装置であって、前記鉄心を周方向に分断する分断手段と、前記スロットから前記コイルを取り出す取出手段とを備えたので、分断によって固定子の剛性が低下し、更に、コイルも分断されておりコイルを容易に取り出すことができるため、分解処理能率に優れた歩留まりが良い小型の分解装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 を示すスロットの開口部を拡大する工程ならびに拡大手段を説明する説明図である。

【図 2】 この発明の実施の形態 1 を示すスロットからコイルを取り出す工程ならびに取出手段を説明する説明図である

【図 3】 車両用交流発電機の固定子の斜視図である。

【図 4】 車両用交流発電機の固定子の鉄心の斜視図である。

【図 5】 この発明の実施の形態 2 を示すスロットの開口部を拡大しスロットからコイルを取り出す工程ならびに手段を説明する説明図である。

【図 6】 この発明の実施の形態 3 を示す鉄心を周方向に分断してスロットからコイルを取り出す工程ならびに手段を説明する説明図である。

【図 7】 この発明の実施の形態 4 を示す車両用交流発電機の固定子の斜視

図である。

【図 8】 この発明の実施の形態 4 を示す固定子の帯状の鉄心の斜視図である。

【図 9】 この発明の実施の形態 4 を示す帯状の鉄心を円環状に形成した鉄心の正面図である。

【図 1 0】 この発明の実施の形態 4 を示す円筒状の固定子の部分断面図である。

【図 1 1】 この発明の実施の形態 4 を示す鉄心を周方向に分断する工程ならびに分断手段を説明する説明図である。

【図 1 2】 この発明の実施の形態 4 を示すスロットの開口部を拡大する工程ならびに拡大手段を説明する説明図である。

【図 1 3】 この発明の実施の形態 4 を示す全面に渡り平面状に形成した固定子を示す説明図である。

【図 1 4】 この発明の実施の形態 4 を示す固定子の平面状に形成された部分の部分断面図である。

【図 1 5】 この発明の実施の形態 5 を示す鉄心の斜視図である。

【図 1 6】 この発明の実施の形態 5 を示す鉄心の斜視図である。

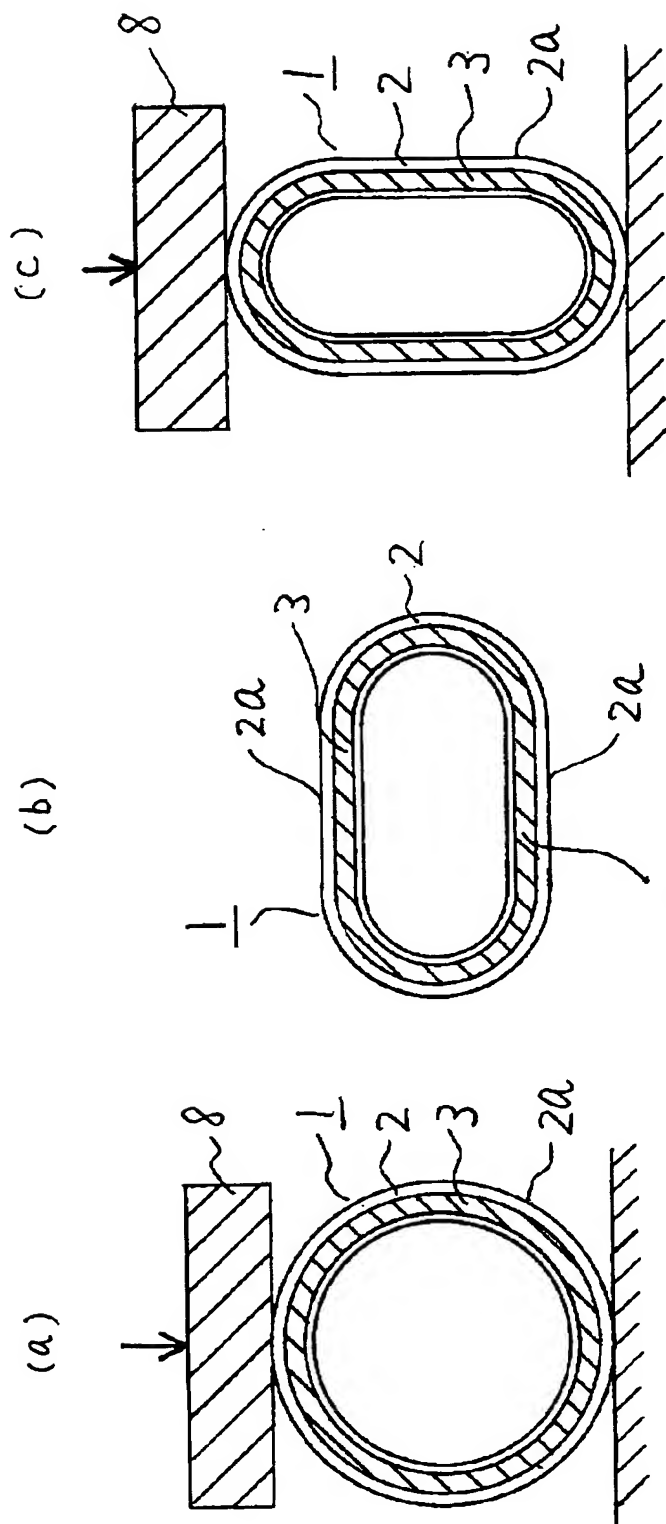
【符号の説明】

1 固定子、 2 鉄心、 2 a 外周面、 3 コイル、 4 スロット、  
4 a 開口部、 8 平板、 9 コイル取出治具、 1 0 押圧治具、 1 1  
コイル取出治具、 1 2 コイル取出治具、 1 3 鉄心、 1 3 a 外周面  
、 1 4 スロット、 1 4 a 開口部、 1 6 突合せ面、 1 7 コイル、  
1 8 固定子、 1 9 ローラ、 2 0 切欠き部、 2 1 凹部。



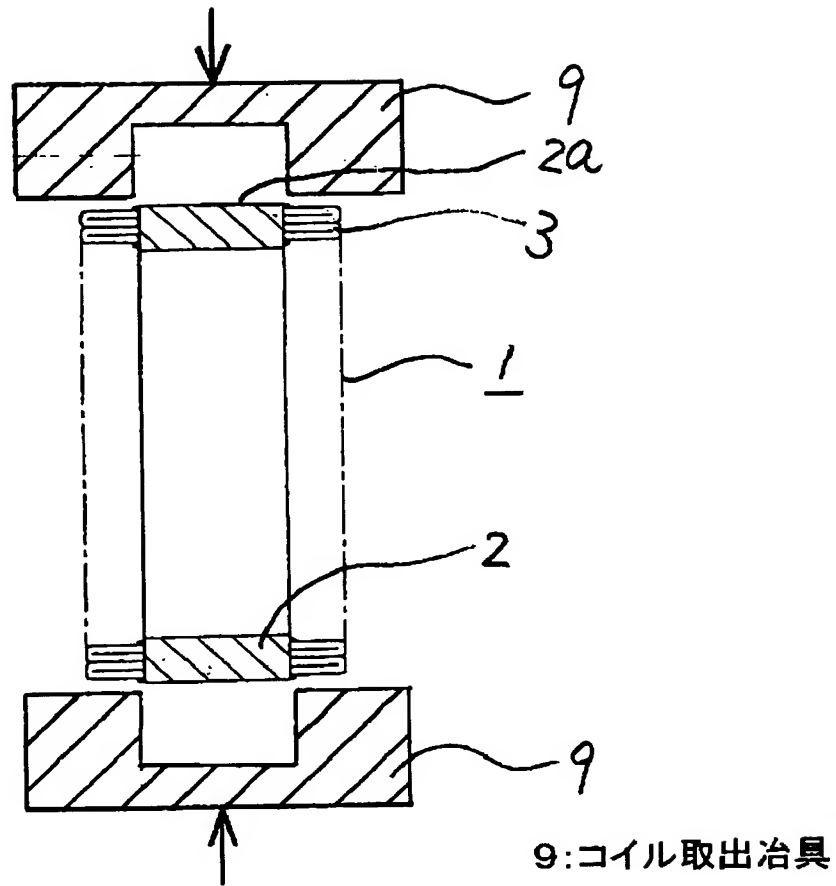
【書類名】 図面

【図1】

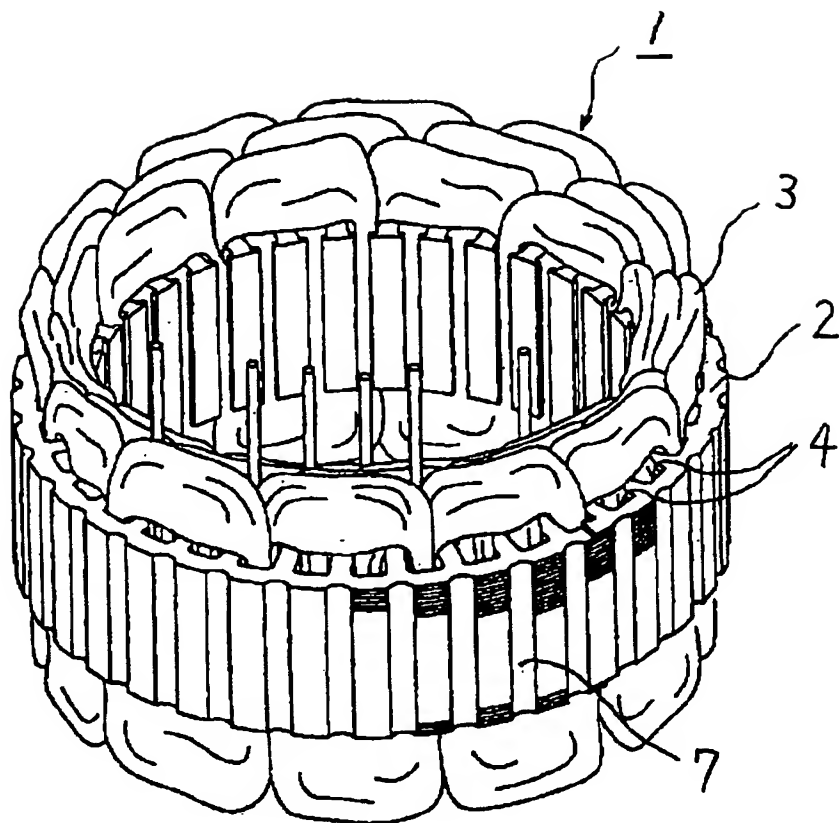


1:固定子 2:鉄心 3:コイル 4:スロット  
4a:開口部 8:平板

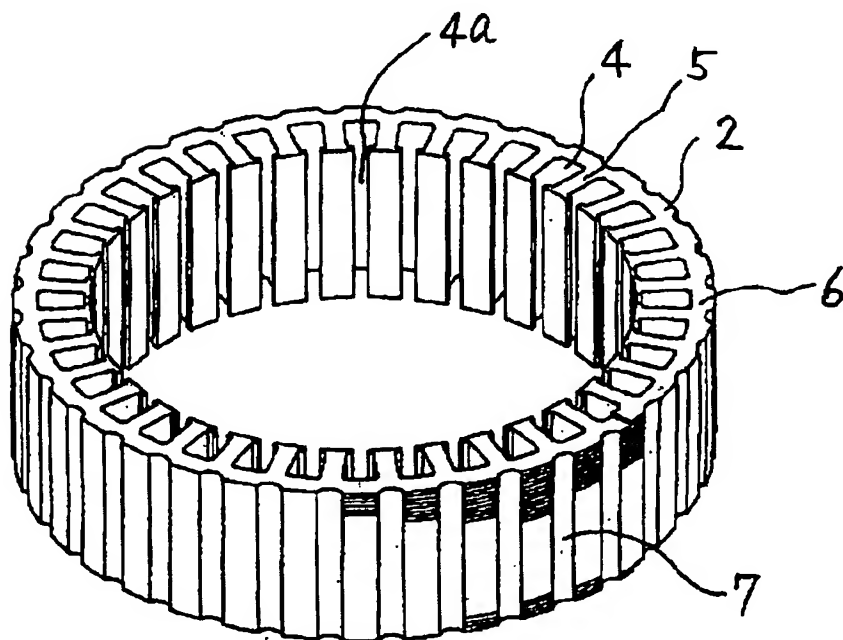
【図2】



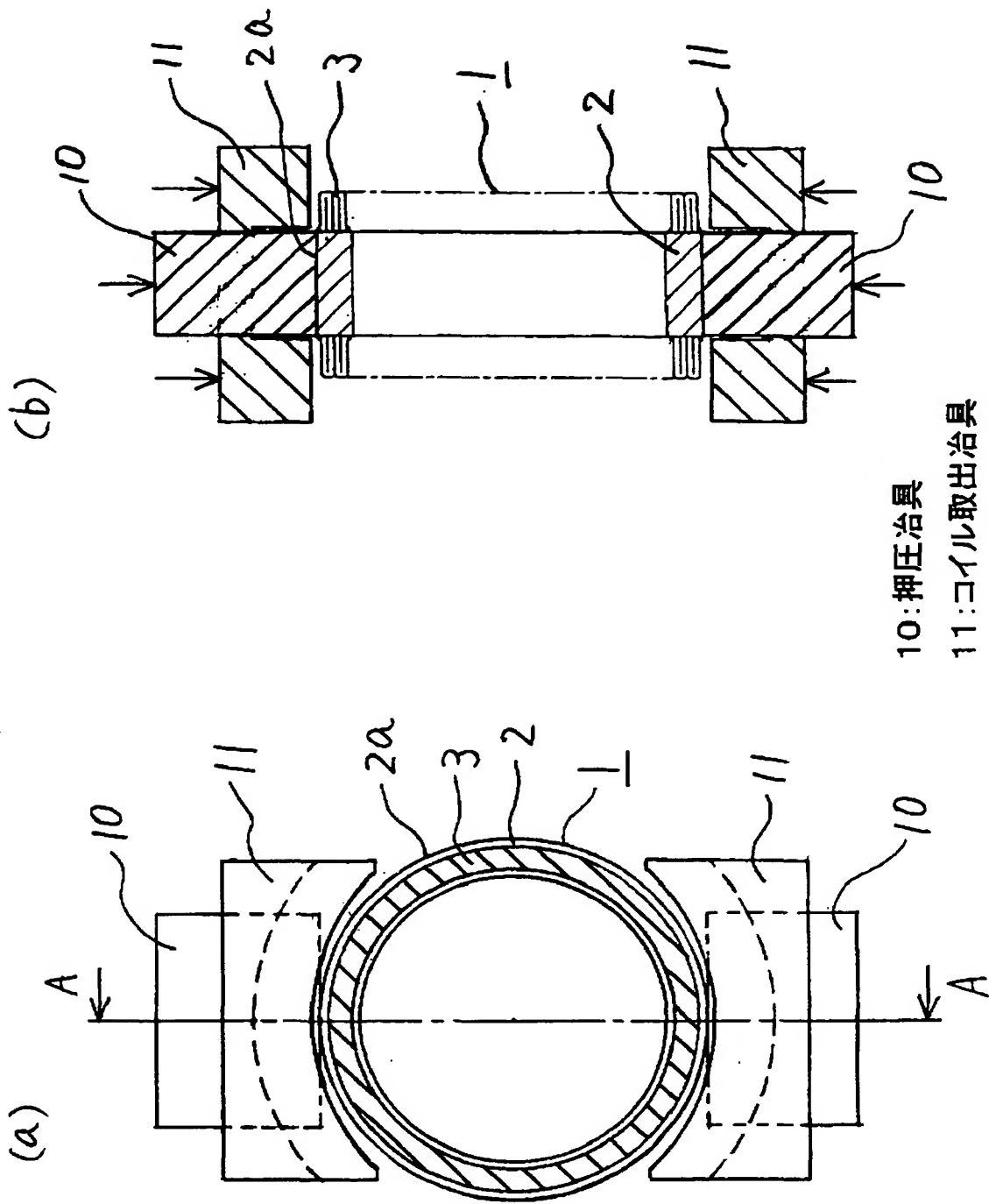
【図3】



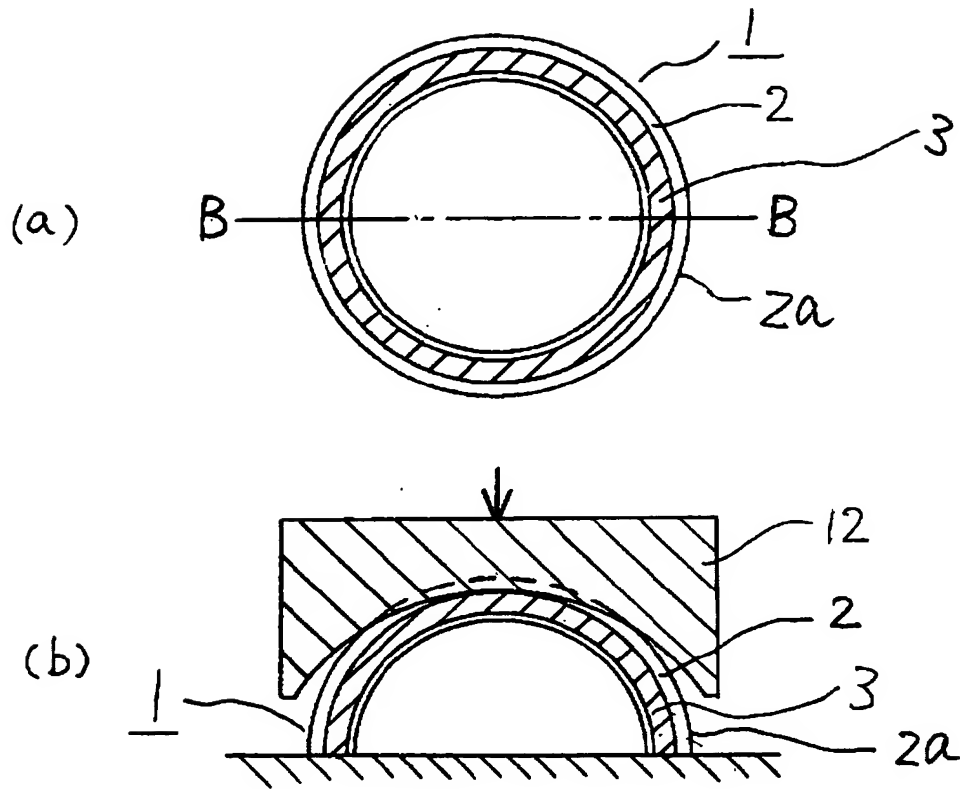
【図4】



【図5】

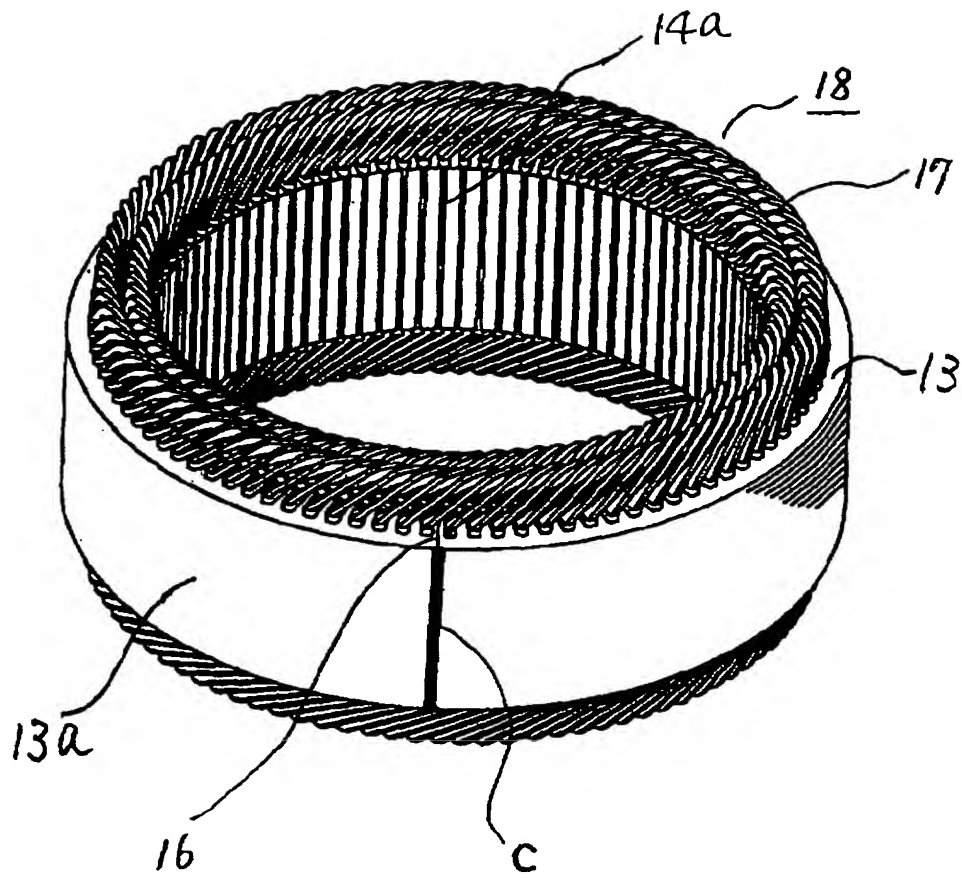


【図6】



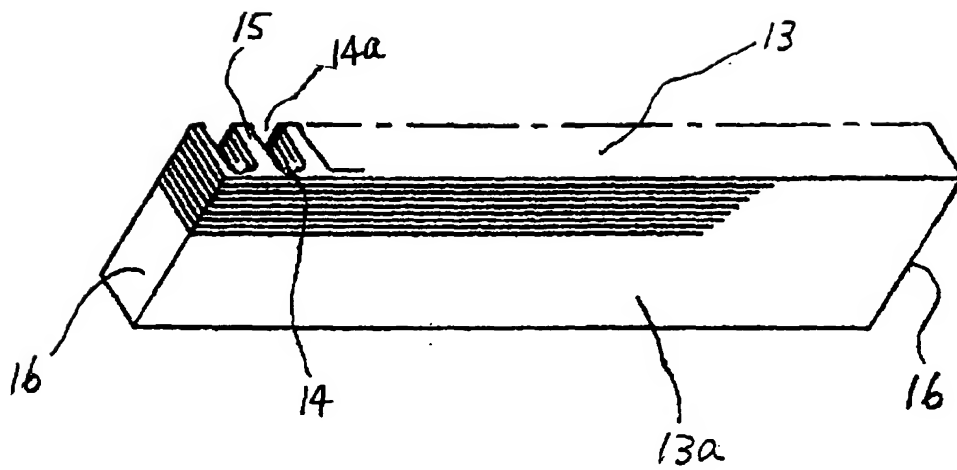
12:コイル取出治具

【図7】

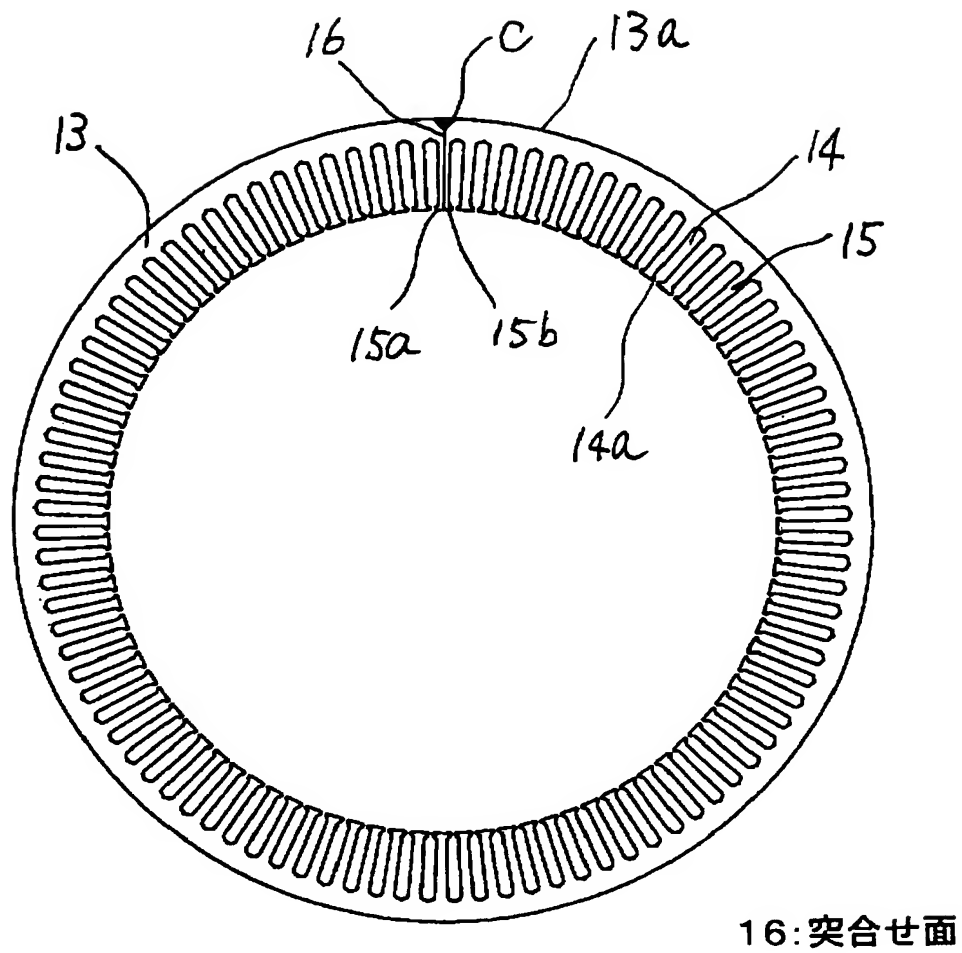


16: 突合せ面

【図8】

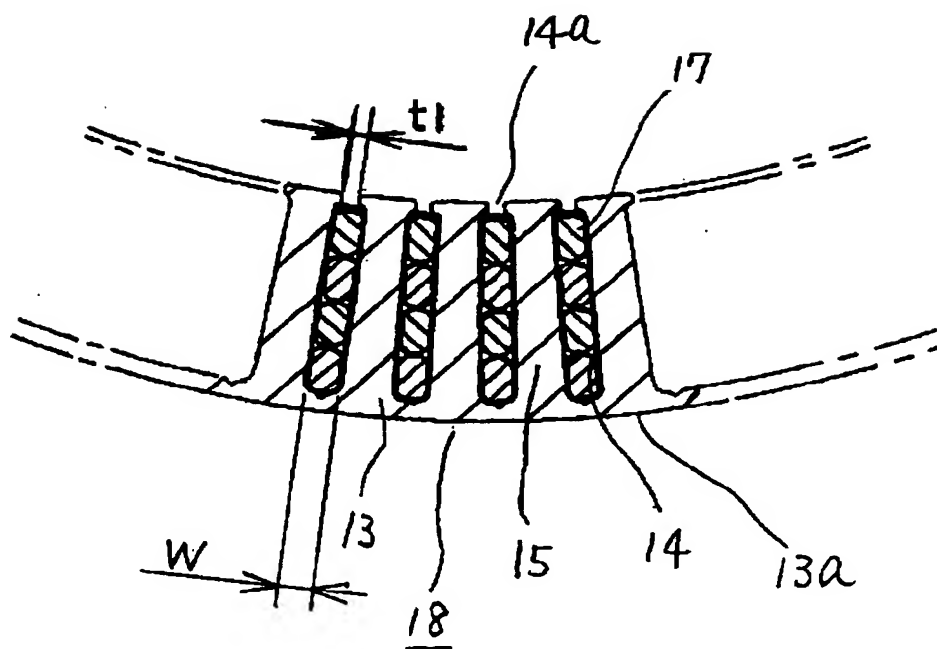


【図9】

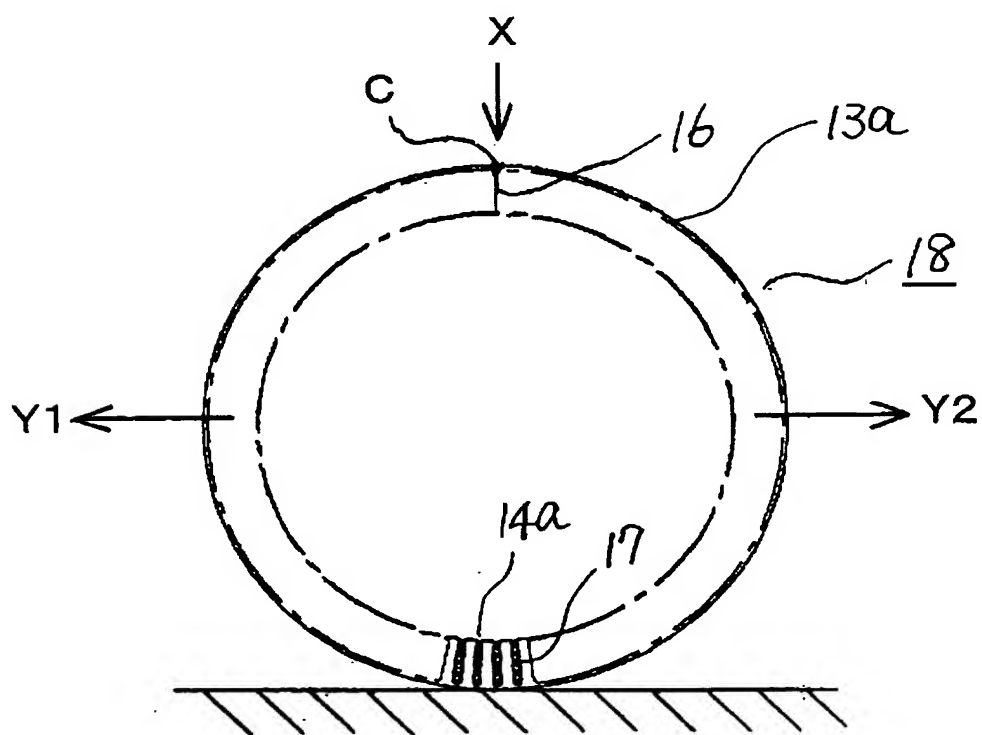


16:突合せ面

【図10】

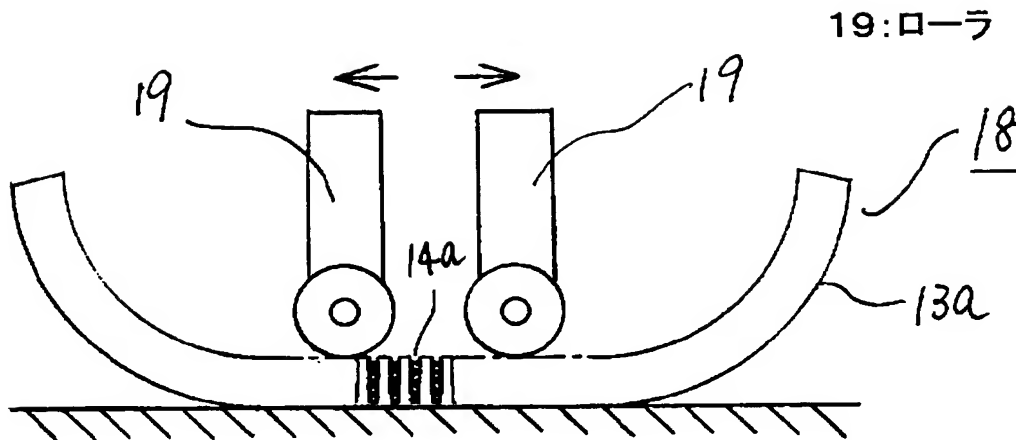


【図11】

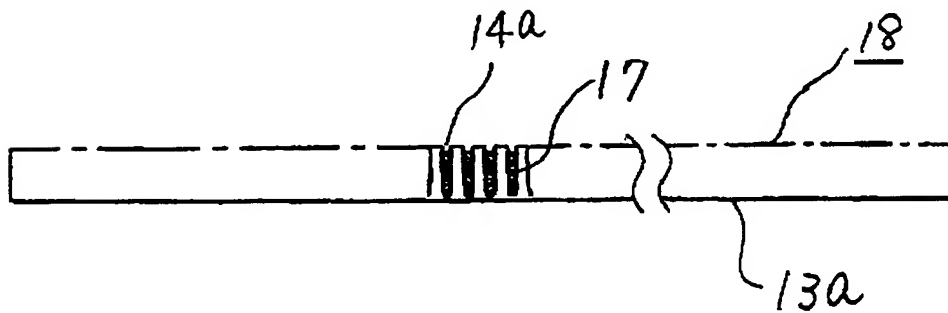




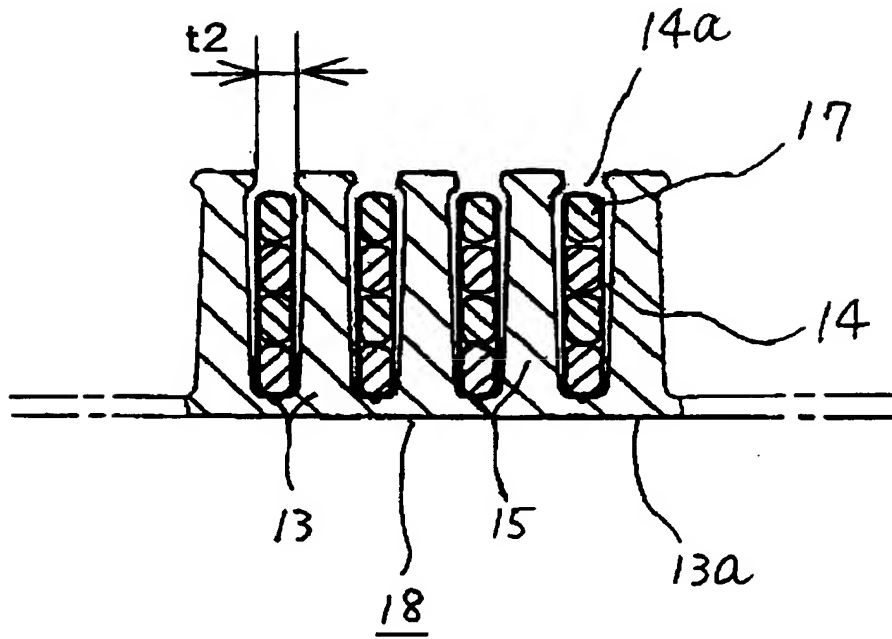
【図12】



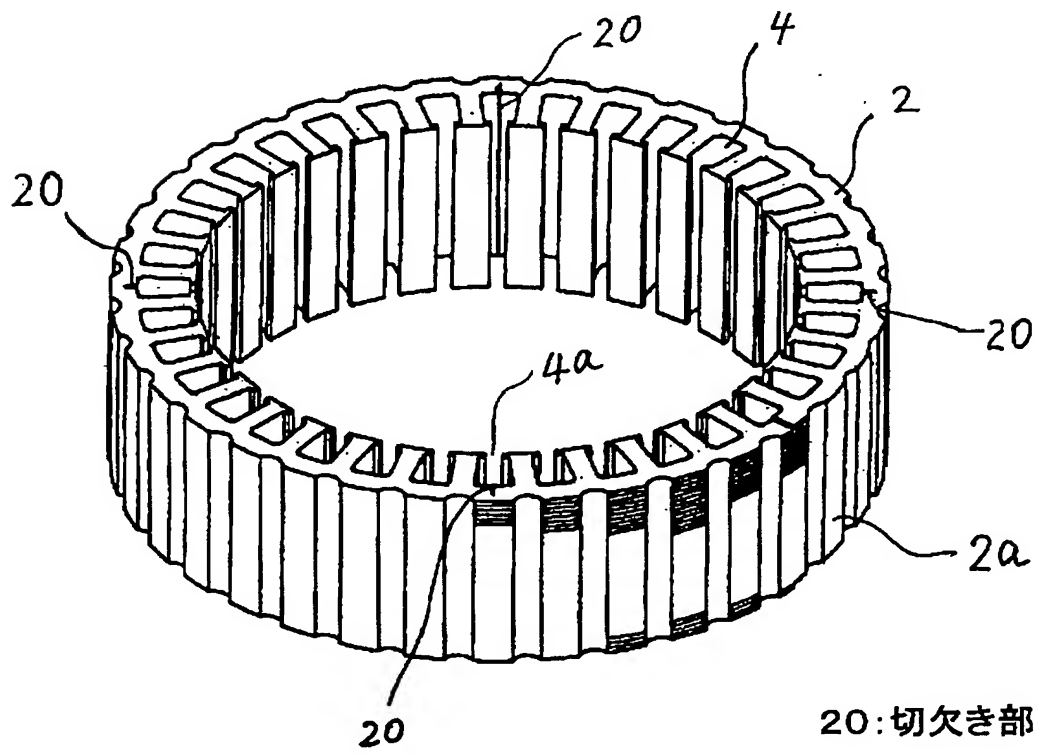
【図13】



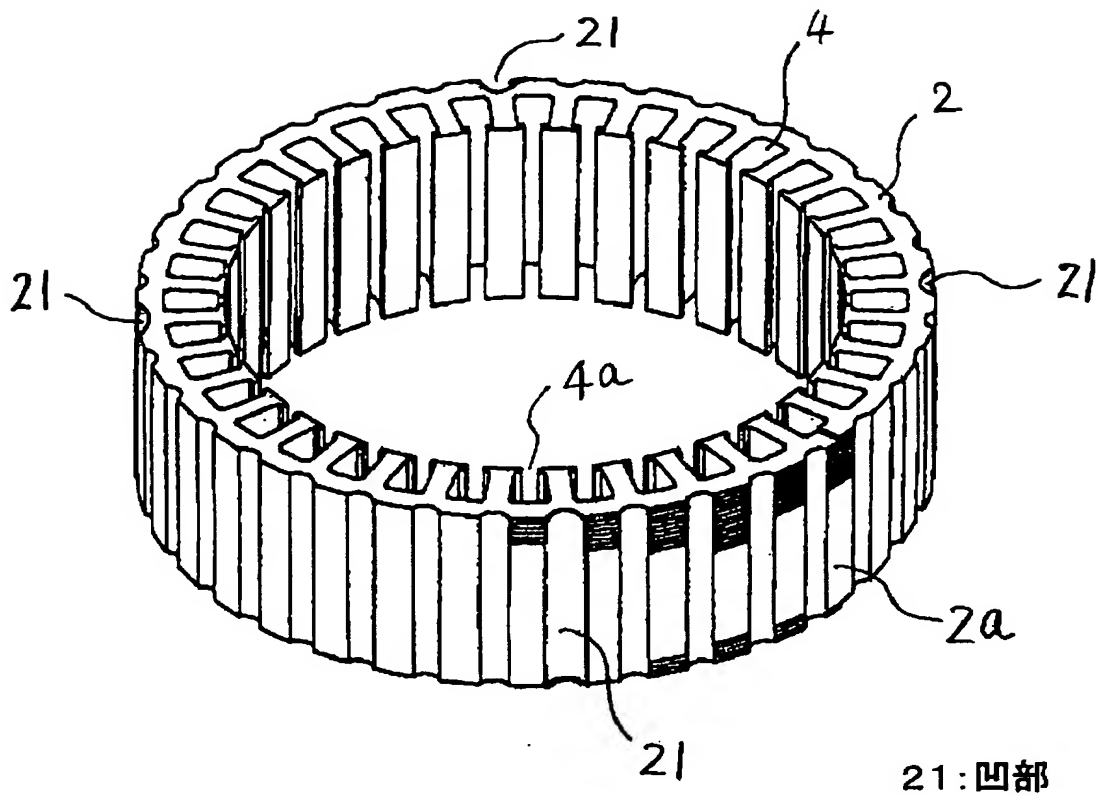
【図 14】



【図 15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 固定子からコイルを容易に分解できる固定子を得ること。ならびに、固定子からコイルを容易に歩留まり良く分解できる固定子の分解方法ならびに固定子の分解装置を得る。

【解決手段】 円筒状の鉄心 2 の内周面に設けられ、開口部 4 a を有するスロット 4 にコイル 3 が配設された固定子 1 の分解方法であって、スロット 4 の開口部 4 a を拡大する工程と、スロット 4 からコイル 3 を取り出す工程を備えたものである。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
氏 名	三菱電機株式会社